

للمزيد زوروا موقع قلمي

I \_ الترتيب :

(1) - مقارنة عددين جذريين :

(أ) -- قاعدة :

لمقارنة عددين جذريين  $a$  و  $b$  نحدد إشارة فرقهما :  
/ إذا كان  $a - b \geq 0$  فإن  $a \geq b$   
/ إذا كان  $a - b \leq 0$  فإن  $a \leq b$

(ب) -- أمثلة :

\* / لنقارن العددين :  $\frac{2}{5}$  و 7 :

لدينا :

$$\begin{aligned} \frac{2}{5} - 7 &= \frac{2}{5} - \frac{35}{7} \\ &= \frac{-33}{7} \end{aligned}$$

إذن :  $\left(\frac{2}{5} - 7\right) \leq 0$  و منه فإن :  $\frac{2}{5} \leq 7$ .

\* / لنقارن العددين :  $\frac{11}{3}$  و  $\frac{7}{8}$ .

لدينا :

$$\begin{aligned} \frac{11}{3} - \frac{7}{8} &= \frac{88}{24} - \frac{21}{24} \\ &= \frac{67}{24} \end{aligned}$$

إذن :  $\left(\frac{11}{3} - \frac{7}{8}\right) \geq 0$  و منه فإن :  $\frac{11}{3} \geq \frac{7}{8}$ .

(ج) -- الترميز < :

الترميز  $a < b$  يعني : و  $\left. \begin{array}{l} a < b \\ a \neq b \end{array} \right\}$  و يقرأ :  $a$  أصغر قطعاً من  $b$

(د) -- الترميز  $\leq$  :

الترميز  $a \leq b$  يعني :  $a < b$  أو  $a = b$  } و يقرأ :  $a$  أصغر من أو يساوي  $b$

(هـ) -- المتفاوتة :

$a$  و  $b$  عدنان جذريان .  
كل كتابة على شكل  $a \leq b$  أو  $a \geq b$  تسمى متفاوتة .  
 $a$  و  $b$  يسميان طرفي المتفاوتة .

(2) – الترتيب و الجمع :

(أ) -- خاصية 1 :

$a$  و  $b$  و  $k$  أعداد جذرية .  
إذا كان  $a \leq b$  فإن :  $a + k \leq b + k$

\* / تمرين تطبيقي :

$a$  و  $b$  عدنان جذريان بحيث :  $a - 5 \leq b$  .  
بين أن :  $a - 3 \leq b + 2$

الحل :

لدينا :

$$a - 5 \leq b \text{ يعني أن : } a - 5 + 2 \leq b + 2$$

$$a - 3 \leq b + 2 \text{ أي}$$

(ب) -- خاصية 2 :

$a$  و  $b$  و  $c$  و  $d$  أعداد جذرية .  
إذا كان  $a \leq b$  و  $c \leq d$  فإن :  $a + c \leq b + d$

\* / تمرين تطبيقي :

$a$  و  $b$  عدنان جذريان بحيث :  $a + 3 \leq -4$  و  $2b - 1 \leq \frac{1}{2}$  .

بين أن :  $2b + a + 2 \leq \frac{-7}{2}$

الحل :

للمزيد زوروا موقع قلمي

$$(2b - 1) + (x + 3) \leq \frac{1}{2} + (-4) \quad \text{إذن} \quad \left. \begin{array}{l} 2b - 1 \leq \frac{1}{2} \\ a + 3 \leq -4 \end{array} \right\} \text{و نعلم أن :}$$

ومنه فإن :

$$2b - 1 + a + 3 \leq \frac{1}{2} - 4$$

$$2b + a + 2 \leq \frac{1 - 8}{2}$$

$$\text{و بالتالي فإن : } 2b + a + 2 \leq \frac{-7}{2}$$

(3) - الترتيب و الضرب :

(أ) -- خاصية :

$a$  و  $b$  و  $k$  أعداد جذرية .

$$\left. \begin{array}{l} a \leq b \\ k \geq 0 \end{array} \right\} \text{و إذا كان 1/}$$

$$\text{فإن } a \times k \leq b \times k$$

$$\left. \begin{array}{l} a \leq b \\ k \leq 0 \end{array} \right\} \text{و إذا كان 2/}$$

$$\text{فإن } a \times k \geq b \times k$$

\* / تمرين تطبيقي :

$$a \text{ و } b \text{ عددان جذريان بحيث : } a \leq \frac{1}{2} \text{ و } b \leq \frac{-3}{2}$$

استنتج  $2a$  و  $-6b$  .

الحل :

$$\left. \begin{array}{l} a \leq \frac{1}{2} \\ 2 \geq 0 \end{array} \right\} \text{و لدينا :}$$
$$\text{إذن : } a \times 2 \leq \frac{1}{2} \times 2 \quad \text{أي : } 2a \leq 1$$

$$\left. \begin{array}{l} b \leq \frac{-3}{2} \\ -6 \leq 0 \end{array} \right\} \text{و لدينا :}$$
$$\text{إذن : } b \times (-6) \geq \frac{-3}{2} \times (-6) \quad \text{أي : } -6b \geq 9$$

(1) - تعريف :

$a$  و  $b$  و  $x$  أعداد جذرية .  
كل من الكتابتين :  $a < x < b$  و  $a \leq x \leq b$   
يسمى تآطيرا للعدد  $x$  .

\* / ملاحظة :

الكتابة  $a \leq x \leq b$  تقرأ :  $x$  محصورة بين  $a$  و  $b$  .  
الكتابة  $a < x < b$  تقرأ :  $x$  محصورة قطعاً بين  $a$  و  $b$  .

(2) - التآطير و التقريب :

\* / مثال :

نعتبر العدد الجذري  $\frac{13}{7}$  . لدينا :

13	7
60	1,85
40	
5	

① -- القيمة المقربة للعدد  $\frac{13}{7}$  إلى 0,01 بتقريب هي 1,85 .

-- القيمة المقربة للعدد  $\frac{13}{7}$  إلى 0,01 بإفراط هي 1,86 .

الكتابة :  $1,85 \leq \frac{13}{7} \leq 1,86$  تسمى تآطيرا للعدد  $\frac{13}{7}$  .

② -- القيمة المقربة للعدد  $-\frac{13}{7}$  إلى 0,01 بتقريب هي -1,86 .

-- القيمة المقربة للعدد  $-\frac{13}{7}$  إلى 0,01 بإفراط هي -1,85 .

الكتابة :  $-1,86 \leq -\frac{13}{7} \leq -1,85$  تسمى تآطيرا للعدد  $-\frac{13}{7}$  .

(3) - التآطير و العمليات :

\* / مثال :

$a$  و  $b$  عدنان جذريان بحيث :  $1 \leq a \leq \frac{5}{2}$  و  $-4 \leq b \leq -\frac{3}{2}$  .

لنؤطر ما يلي:  $a+b$  و  $a-b$  و  $-4a$  و  $8b$  و  $3a+2$  و  $-2b-\frac{3}{4}$  .

1/ تأطير  $a+b$  :

لدينا :  $1 \leq a \leq \frac{5}{2}$  و  $-4 \leq b \leq \frac{-3}{2}$  يعني أن :  $1 + (-4) \leq a+b \leq \frac{5}{2} + \left(\frac{-3}{2}\right)$   
أي :  $-3 \leq a+b \leq 1$

2/ تأطير  $a-b$  :

نضع :  $a-b = a+(-b)$   
لدينا :  $1 \leq a \leq \frac{5}{2}$  و  $\frac{3}{2} \leq -b \leq 4$  يعني أن :  $1 + \frac{3}{2} \leq a+(-b) \leq \frac{5}{2} + 4$   
أي :  $\frac{3+2}{2} \leq a-b \leq \frac{5+8}{2}$   
و بالتالي :  $\frac{5}{2} \leq a-b \leq \frac{13}{2}$

3/ تأطير  $-4a$  :

لدينا :  $1 \leq a \leq \frac{5}{2}$  يعني أن :  $\frac{5}{2} \times (-4) \leq a \times (-4) \leq 1 \times (-4)$   
أي :  $-10 \leq -4a \leq -4$

4/ تأطير  $8b$  :

لدينا :  $-4 \leq b \leq \frac{-3}{2}$  يعني أن :  $-4 \times 8 \leq b \times 8 \leq \frac{-3}{2} \times 8$   
أي :  $-32 \leq 8b \leq -12$

5/ تأطير  $3a+2$  :

لدينا :  $1 \leq a \leq \frac{5}{2}$  يعني أن :  $3 \leq 3a \leq \frac{15}{2}$   
و منه فإن :  $3 + 2 \leq 3a + 2 \leq \frac{15}{2} + 2$   
و بالتالي فإن :  $5 \leq 3a + 2 \leq \frac{19}{2}$

6/ تأطير  $-2b - \frac{3}{4}$  :

لدينا :  $-4 \leq b \leq \frac{-3}{2}$  يعني أن :  $\frac{-3}{2} \times (-2) \leq -2b \leq -4 \times (-2)$   
أي :  $3 \leq -2b \leq 8$   
و منه فإن :  $3 - \frac{3}{4} \leq -2b - \frac{3}{4} \leq 8 - \frac{3}{4}$   
أي :  $\frac{12-3}{4} \leq -2b - \frac{3}{4} \leq \frac{32-3}{4}$   
و بالتالي فإن :  $\frac{9}{4} \leq -2b - \frac{3}{4} \leq \frac{29}{4}$

(1) - تعريف :

نسمي متراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد كل كتابة شكل :

$$ax + b \leq c \quad ax + b \geq c$$

$$ax + b < c \quad ax + b > c$$

(2) - حل متراجحة :

(1) - حل المتراجحة :  $2x + 1 \leq 5$ .

لدينا :

$$2x \leq 5 - 1$$

$$2x \leq 4$$

$$x \leq \frac{4}{2}$$

$$x \leq 2$$

إن جميع الأعداد الجذرية الأصغر من أو تساوي 2 حلول لهذه المتراجحة .

(2) - حل المتراجحة :  $2(3x - 5) - 3(x + 1) \geq 0$ 

لدينا :

$$6x - 10 - 3x - 3 \geq 0$$

$$6x - 3x \geq 10 + 3$$

$$3x \geq 13$$

$$x \geq \frac{13}{3}$$

ذن جميع الأعداد الجذرية الأكبر من أو تساوي  $\frac{13}{3}$  هي حول لهذه المتراجحة .(3) - حل المتراجحة :  $\frac{x+1}{2} - \frac{x-3}{3} > \frac{3x+5}{6}$ 

لدينا :

$$3(x+1) - 2(x-3) > 3x+5$$

$$3x+3-2x+6 > 3x+5$$

$$3x-2x-3x > 5-3-6$$

$$-2x > -4$$

$$x < \frac{-4}{-2}$$

$$x < 2$$

إن جميع الأعداد الجذرية الأصغر قطعاً من 2 هي حلول لهذه المتراجحة .

(4) - حل المتراجحة :  $2(3x - 1) - 4x \geq 2x + 1$  .

لدينا :

$$6x - 2 - 4x \geq 2x + 1$$

$$6x - 4x - 2x \geq 1 + 2$$

$$0x \geq 3$$

إذن هذه المتراجحة ليس لها حل .

(5) - حل المتراجحة :  $3x + 5 - 2(x + 2) > x - 7$  .

لدينا :

$$3x + 5 - 2x - 4 > x - 7$$

$$3x - 2x - x > -7 - 5 + 4$$

$$0x > -8$$

إذن جميع الأعداد الجزئية حلول لهذه المتراجحة .

للمزيد زوروا موقع قلمي